

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-242956

(43)Date of publication of application : 28.08.2002

(51)Int.Cl.

F16D 25/12  
F16D 25/0638  
F16H 3/62  
F16H 3/66

(21)Application number : 2001-042462

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 19.02.2001

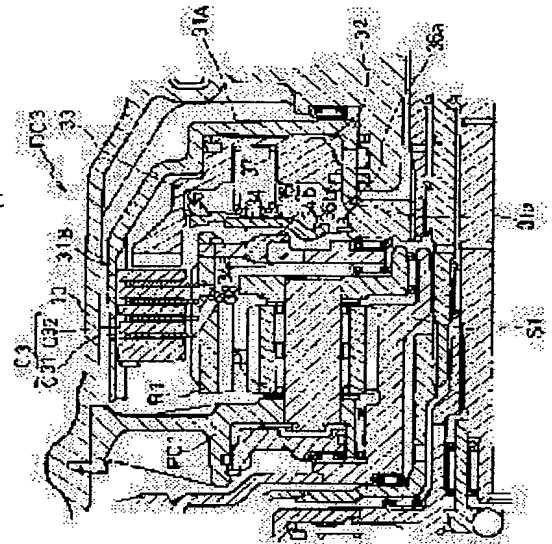
(72)Inventor : TANIGAWA NAOYA  
SUZUKI TAKANAO

## (54) FRICTIONAL ENGAGING MECHANISM FOR AUTOMATIC TRANSMISSION

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a frictional engaging mechanism for an automatic transmission sufficiently feeding a hydraulic fluid to a clutch arranged on the outer periphery of a ring gear.

**SOLUTION:** The frictional engaging mechanism DC3 for the automatic transmission is provided with a drum member 31 having an annular section 31A and a tubular section 31B, the clutch C3 comprising a first frictional member C31 fixed to the outer periphery of the ring gear R1 and a second frictional member C32 fixed to the tubular section 31B, a piston 33 forming a hydraulic chamber 32 between it and the annular member 31A and pressing the second frictional member C32 to the first frictional member C31 side according to the oil pressure in the hydraulic chamber 32, a flange 34 extended outward in the radial direction from the center side and fixed to the end section of the ring gear R1 on the piston 33 side, and a balancer 36 arranged between the flange 34 and the piston 33 to form a second hydraulic chamber 35 between it and the piston 33. The ring gear R1 is provided with a through path 38, and the flange 34 is provided with an introducing path 34a introducing the hydraulic fluid flowing out between the balancer 36 and the flange 34 via the outflow path 36a of the balancer 36 to the inner periphery side of the ring gear R1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Copyright © 1998, 2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-242956

(P2002-242956A)

(43) 公開日 平成14年8月28日 (2002.8.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
F 1 6 D	25/12	F 1 6 D 25/12	C 3 J 0 2 8
	25/0638	F 1 6 H 3/62	Z 3 J 0 5 7
F 1 6 H	3/62	3/66	B
	3/66	F 1 6 D 25/063	K

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-42462 (P2001-42462)

(22) 出願日 平成13年2月19日 (2001.2.19)

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 谷川 直哉

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72) 発明者 鈴木 隆直

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

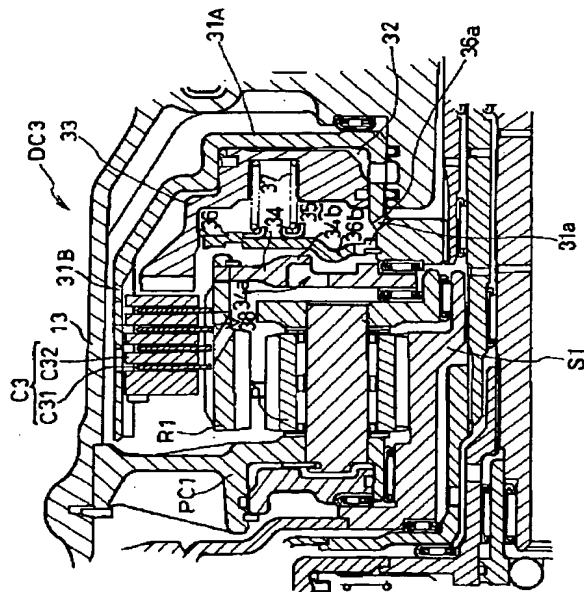
Fターム (参考) 3J028 EA15 EB08 EB13 EB35 EB37  
EB54 EB62 FA14 FA52 FB03  
FC13 FC16 FC25 FC62  
3J057 AA04 BB04 EE05 GA03 HH02  
JJ04

(54) 【発明の名称】 自動変速機の摩擦係合機構

(57) 【要約】

【課題】 リングギアの外周に配設されるクラッチへの作動油の供給が充分に行なわれるような自動変速機の摩擦係合機構を提供すること。

【解決手段】 環状部31A及び筒状部31Bを有するドラム部材31と、リングギアR1の外周面に固定される第1摩擦部材C31及び筒状部31Bに固定される第2摩擦部材C32から成るクラッチC3と、環状部31Aとの間で油圧室32を構成し油圧室32内の油圧に応じて第2摩擦部材C32を第1摩擦部材C31側に押圧するピストン33と、中心側から径方向外方に延在してピストン33側のリングギアR1の端部に固定されるフランジ34と、フランジ34とピストン33との間に配設されピストン33との間で第2油圧室35を構成するバランス36とを備え、リングギアR1には貫通路38が設けられ、フランジ34にはバランス36の流出路36aを介してバランス36とフランジ34の間に流出した作動油をリングギアR1の内周側に導入する導入路34aが設けられる、自動変速機の摩擦係合機構DC3。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サンギア、ビニオンギア、リングギアを有する遊星歯車機構と、

自動変速機の軸中心側から径方向外方に延在する環状部及び前記リングギアと自動変速機のケースとの間を軸方向に延在する円筒状の筒状部を有するドラム部材と、前記リングギアの外周面に固定される第 1 摩擦部材及び前記ドラム部材の筒状部の内周面に固定されるとともに前記第 1 摩擦部材と係合可能な第 2 摩擦部材から成るクラッチと、

前記ドラム部材の環状部との間で油圧室を構成するとともに該油圧室内の油圧に応じて前記第 2 摩擦部材を前記第 1 摩擦部材側に押圧するピストンと、

自動変速機の軸中心側から径方向外方に延在し、前記ピストン側の前記リングギアの端部に固定されるフランジと、

該フランジと前記ピストンとの間で前記ドラム部材に対して軸方向に変位不能に配設され、前記ピストンとの間で第 2 油圧室を構成するバランサと、

を備え、前記リングギアにはその内周側と外周側とを貫通する貫通路が設けられ、前記フランジには、前記バランサに設けられた流出路を介して前記バランサと前記フランジの間に流出した前記第 2 油圧室内の作動油を前記リングギアの内周側に導入可能な導入路が設けられることを特徴とする、自動変速機の摩擦係合機構。

【請求項 2】 前記フランジの導入路は、前記バランサの流出路よりも径方向外方に設けられることを特徴とする、請求項 1 に記載の自動変速機の摩擦係合機構。

【請求項 3】 前記フランジは、前記導入路の径方向外方側に前記バランサ側に突出する壁部を有することを特徴とする、請求項 2 に記載の自動変速機の摩擦係合機構。

【請求項 4】 前記壁部は、前記バランサ側に突出するとともに径方向内方に延在することを特徴とする、請求項 3 に記載の自動変速機の摩擦係合機構。

【請求項 5】 前記バランサの前記流出路の径方向外方側には、前記フランジ側に突出する突出部が形成されることを特徴とする、請求項 1 乃至請求項 4 に記載の自動変速機の摩擦係合機構。

【請求項 6】 前記突出部は、前記流出路から径方向外方に向かって前記フランジとの距離が徐々に小さくなるように傾斜する部分を有することを特徴とする、請求項 5 に記載の自動変速機の摩擦係合機構。

【請求項 7】 前記突出部と前記壁部は、径方向に関して同一平面内に形成されることを特徴とする、請求項 5 或いは請求項 6 に記載の自動変速機の摩擦係合機構。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動変速機の変速段を切替えるために摩擦係合部材を係合・非係合する摩

擦係合機構に関するものであり、特に自動変速機のケースと相対回転するクラッチの摩擦係合機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、サンギア、ビニオンギア、リングギア、及びビニオンギアを支持するキャリアから成る遊星歯車機構を複数組配設し、自動変速機のケースに固定されたブレーキやケースと相対回転するクラッチをそれぞれ係合・非係合することで各遊星歯車機構の連結の組合せを切替えて、入力軸から出力軸への回転数の比、即ち変速段を切替える自動変速機が一般的に知られている。このような自動変速機の摩擦係合機構において、自動変速機の軸方向寸法を短縮する方策、或いは構造上の必要性から、リングギアの外周にクラッチを配設する構成が用いられている。このような構成では、リングギアの外周に固定されるギア側摩擦部材と、ケースと相対回転するドラム部材に固定されるドラム側摩擦部材とによりクラッチが構成され、油圧源から供給される油圧に応じてピストンが作動することでギア側摩擦部材とドラム側摩擦部材との係合・非係合が切替えられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般的に、自動変速機のクラッチやブレーキ等の摩擦係合機構は油中で用いられているが、上記した構成では、リングギアの外周に摩擦部材が配設されているため、遠心力によって作動油が径方向外方へ力を受けたとしても、作動油の径方向外方への移動はリングギアで遮られてしまい、クラッチの潤滑が充分に行なわれない、また、自動変速機の状態によりドラム部材が停止する場合では、遠心力を受けることなく重力により落下する作動油がリングギアで遮られ、作動油によるクラッチの潤滑が充分になされない、という問題がある。

【0004】そこで本発明は、上記問題点を解決すべく、リングギアの外周にクラッチを配設する自動変速機において、リングギアの外周に配設されるクラッチへの作動油の供給が充分に行なわれるような自動変速機の摩擦係合機構を提供することを、技術的課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために請求項 1 の発明は、サンギア、ビニオンギア、リングギアを有する遊星歯車機構と、自動変速機の軸中心側から径方向外方に延在する環状部及びリングギアと自動変速機のケースとの間を軸方向に延在する円筒状の筒状部を有するドラム部材と、リングギアの外周面に固定される第 1 摩擦部材及びドラム部材の筒状部の内周面に固定されるとともに第 1 摩擦部材と係合可能な第 2 摩擦部材から成るクラッチと、ドラム部材の環状部との間で油圧室を構成するとともに油圧室内の油圧に応じて第 2 摩擦部材を第 1 摩擦部材側に押圧するピストンと、自動変速機の軸中心側から径方向外方に延在し、ピストン側の

リングギアの端部に固定されるフランジと、フランジとピストンとの間でドラム部材に対して軸方向に変位不能に配設され、ピストンとの間で第2油圧室を構成するバランスとを備え、リングギアにはその内周側と外周側とを貫通する貫通路が設けられ、フランジには、バランスに設けられた流出路を介してバランスとフランジの間に流出した第2油圧室内の作動油をリングギアの内周側に導入可能な導入路が設けられる自動変速機の摩擦係合機構とした。

【0006】請求項1によると、バランスの流出路を介してバランスとフランジの間に流出した第2油圧室内の作動油は、フランジの導入路を介してリングギアの内周側に導入される。クラッチを十分に潤滑する必要がある摩擦係合機構の回転時には作動油は遠心力を受けて径方向外方へ向かうため、リングギアの内周に導入された作動油が遠心力を受けると、作動油はリングギアの貫通路を介してクラッチへと導入される。また、ドラム部材が回転しない場合であっても、重力により落下する作動油が貫通路を介してクラッチへと導入される。したがって、クラッチへの作動油の供給が充分に行なわれることになり、クラッチを十分に潤滑することができ、クラッチの耐久性が向上する。

【0007】尚、請求項1におけるバランスは、油圧室内の遠心油圧（遠心力により生じる油圧）に対向した遠心油圧をピストンに付与すべく、第2油圧室を構成するための部材であり、油圧室内の遠心油圧と第2油圧室内の遠心油圧とを対向させることでピストンへの遠心油圧を相殺し、このバランスによりピストンが遠心油圧の影響を受けないように構成されるものである。

【0008】具体的には、請求項2に示すように、フランジの導入路をバランスの流出路よりも径方向外方に設けると、遠心力によって径方向外方へ向かう流出路から流出した作動油が導入路内へと導かれやすくなって、好適である。

【0009】更に、請求項3に示すように、フランジの導入路の径方向外方側にバランス側に突出する壁部を有すると、遠心力によって径方向外方へ向かう流出路から流出した作動油の多くが壁部によって導入路へと導かれ、これによりリングギアの内周へ充分に作動油を供給することができ、クラッチの潤滑に更に好適である。

【0010】更に、請求項4に示すように、壁部がバランス側に突出するとともに径方向内方に延在するようにすると、流出路から流出した作動油が自動変速機の径方向内方から外方へと向かう際に、作動油が壁部によって確実に導入路へと導かれやすくなる。

【0011】また、請求項5に示すように、バランスの流出路の径方向外方側にフランジ側に突出する突出部を形成すると、流出路から流出した作動油が遠心力を受けて径方向外方へと移動しようとする際に作動油が突出部に衝突するので、バランスとフランジの間において、流

出路から流出した作動油は突出部との衝突により流出路から導入路へ向かうように流れる。したがって、流出路からの作動油が導入路へと導かれやすくなって、クラッチの潤滑に有利である。

【0012】更に、請求項6に示すように、流出路から径方向外方に向かって前記フランジとの距離が徐々に小さくなるように傾斜する部分を有すると、流出路から流出した作動油が遠心力を受けて突出部の傾斜に沿って流れるので、作動油が突出部に衝突する際の急激な衝突が抑えられる。これにより、流出路から導入路への理想的な作動油の流れの方向を確保することができる。

【0013】また、請求項7に示すように、突出部と壁部を径方向に関して同一平面内に形成すると、流出路から流出して突出部を通過した作動油が遠心力を受けて径方向外方へ移動すると、この作動油の殆どが壁部に案内されて導入路へと導かれる。したがってリングギアの内周へ導入される作動油が充分に確保されることになって、クラッチを十分に潤滑することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本実施の形態における自動変速機の摩擦係合機構を含む全体の概略図である。

【0015】自動変速機10は、エンジン50の出力軸からの動力がトルクコンバータ20を介して入力される入力軸11と、図示しない差動装置を介して同じく図示しない車輪に連結される出力軸12と、入力軸11と連結するサンギアS1、ピニオンギアP1、リングギアR1を有する第1列のダブルピニオン式の遊星歯車機構G1と、第2列の遊星歯車機構G2と、第3列の遊星歯車機構G3と、第1クラッチC1を内装し図示しない油圧源から図示しない油圧制御回路を介して供給される作動油に応じて係合・非係合を切替える第1クラッチ用摩擦係合機構DC1と、同様に第2クラッチC2を内装する第2クラッチ用摩擦係合機構DC2と、第3クラッチC3を内装する第3クラッチ用摩擦係合機構DC3と、第1ブレーキB1を内装する第1ブレーキ用摩擦係合機構DB1と、第2ブレーキB2を内装する第2ブレーキ用摩擦係合機構DB2と、ワンウェイクラッチF1とを備え、各クラッチC1、C2、C3及びブレーキB1、B2の係合・非係合の切替えに応じて入力軸11から出力軸12への回転比が切換えられて、前進6段後進1段の変速段を達成する。各クラッチC1、C2、C3、ブレーキB1、B2の係合・非係合及び変速段の関係を図2に示す。ここで、図2の左欄は、図示しない手動レバーのレンジを示しており、P（パーキング）レンジ、R（レバース）レンジ、N（ニュートラル）レンジ、D（ドライブ）レンジ、3レンジ、2レンジ及びL（ロー）レンジの7つのレンジにおける変速段及び係合・非係合を示している。

【0016】摩擦係合機構DC1～DC3、DB1、D

B2は、各クラッチC1、C2、C3、ブレーキB1、B2内に供給される作動油に応じてこれらを係合・非係合させる押圧力を発生する機構である。図3にリングギアR1の外周に配設される第3クラッチ用摩擦係合機構DC3の断面図を示す。この第3クラッチ用摩擦係合機構DC3が請求項1の摩擦係合機構に相当し、第1列の遊星歯車機構G1が請求項1の遊星歯車機構に相当し、更に第3クラッチC3が請求項1のクラッチに相当する。

【0017】第3クラッチ用摩擦係合機構DC3は、サンギアS1、ピニオンギアP1、リングギアR1及びピニオンギアP1を保持するキャリアPC1を有する第1列の遊星歯車機構G1と、自動変速機10の軸中心側から径方向外方に延在する環状部31A及びリングギアR1と自動変速機10のケース13との間を軸方向に延在する円筒状の筒状部31Bを有するとともに、第2の遊星歯車機構G2のリングギアR2と連結するドラム部材31と、リングギアR1の外周面に固定される第1摩擦部材C31及びドラム部材31の筒状部31Bの内周面に固定されるとともに第1摩擦部材C31と係合可能な第2摩擦部材C32から成るクラッチC3と、ドラム部材31の環状部31Aとの間で油圧室32を構成するとともに油圧室32内の油圧に応じて第2摩擦部材C32を第1摩擦部材C31側に押圧するピストン33と、自動変速機10の軸中心側から径方向外方に延在し、ピストン33側のリングギアR1の端部に固定されるフランジ34と、フランジ34とピストン33との間でドラム部材31に対して軸方向に変位不能に配設され、ピストン33との間で第2油圧室35を構成するバランサ36と、バランサ36とピストン33との間に配設され、ピストン33をドラム部材31の環状部31Aに向けて付勢するスプリング37とを備える。尚、バランサ36は油圧室32内の遠心油圧（遠心力により生じる油圧）に対向した遠心油圧をピストン33に付与すべく、第2油圧室35を構成するための部材であり、油圧室32内の遠心油圧と第2油圧室35内の遠心油圧とを対向させることでピストン33への遠心油圧を相殺し、ピストン33が遠心油圧の影響を受けないように構成している。尚、図3ではサンギアS1に噛合するピニオンギアP1を図示し、リングギアR1と噛合するピニオンギアは図示を省略する。

【0018】リングギアR1にはその内周側と外周側とを貫通する貫通路38が設けられている。バランサ36の内周側の4箇所には、バランサ36とフランジ34の間の空間と第2油圧室35とを連通する流出路36aが設けられている。図4のフランジ34の正面図に示すように、フランジ34には流出路36aを介してバランサ36とフランジ34の間に流出した第2油圧室35内の作動油をリングギアR1の内周側に導入可能な導入路34aが流出路36aよりも径方向外方の4箇所に設けら

れている。また、フランジ34の導入路34aの径方向外方側には、バランサ36側に突出するとともに径方向内方に延在する壁部34bが形成されている。バランサ36の流出路36aの径方向外方側には、フランジ34側に突出する突出部36bが形成される。バランサ36はプレスで形成されており、突出部36bは流出路36aから径方向外方に向かってフランジ34との距離が徐々に小さくなるように傾斜している。このような構成のフランジ34とバランサ36とは、図3に示すように突出部36bと壁部34bとが径方向に関して同一平面内となるように配設されている。

【0019】上述した構成の摩擦係合機構DC3の作動について図3を用いて説明する。サンギアS1は自動変速機10の入力軸11に連結されており、車両が走行している際にはエンジン50の回転に伴ってサンギアS1、ピニオンギアP1、リングギアR1は常に回転している。キャリアPC1は自動変速機10のケース13に固定されており、ピニオンギアP1の回転は自転のみであって公転はしない。また、ドラム部材31は第2列の遊星歯車機構G2のリングギアR2に連結されているので、ブレーキB1が係合した場合にはドラム部材31もケース13に固定されるために回転しない。

【0020】クラッチC3が係合しているときには、油圧室32内の油圧がスプリング37の付勢力に打ち克ってピストン33を図3の左方向に変位させて第2摩擦部材C32を第1摩擦部材C31側に押圧することで第2摩擦部材C32を第1摩擦部材C31と係合させている。このとき、ドラム部材31に設けられている油路31aを介して第2油圧室35内にも作動油が供給されており、第2油圧室35によって先述したようなピストン33への遠心油圧の影響をなくしている。第2油圧室35内に充填された作動油は流出路36aを介してバランサ36とフランジ34との間の空間に流出する。ドラム部材31が回転している場合には、流出した作動油が径方向外方へ遠心力を受ける。作動油が流出路36aから流出した直後には突出部36bの傾斜に沿って作動油が径方向外方に流れる。突出部36bよりも径方向外方に流れた作動油は、遠心力によって更に径方向外方へ流れ、作動油の一部がフランジ34の壁部34bで受け止められながら導入路34aへと導かれる。導入路34aに導かれた作動油は更に遠心力によってリングギアR1の内周の空間へと導かれ、貫通路38を介して第1摩擦部材C31と第2摩擦部材C32との係合面へ流れ込み、第1摩擦部材C31と第2摩擦部材C32との係合面の潤滑が行なわれる。

【0021】このように、本実施の形態によると、流出路36aから流出した第2油圧室35内の作動油がフランジ34とバランサ36との間で遠心力により径方向外方へと流れる際に、バランサ36の突出部36bにて作動油の流れを導入路34aに向け、更にフランジ34の



壁部34bによって作動油を確実に受け止めるので、流出路36aから流出した作動油の殆どを導入路34aを介してリングギアR1の内周へと導くことができ、貫通路38を通じて作動油がクラッチC3へと導入される。これによってクラッチC3の十分な潤滑を行なうことが可能である。また、ドラム部材が回転しない状態、例えば第1ブレーキB1が固定された状態では、リングギアR1の内周側の作動油は貫通路38を介してクラッチC3へと導入されるので、クラッチC3の潤滑を確実に行なうことができ、クラッチC3の十分な冷却がなされてクラッチC3の耐久性が向上する。

【0022】以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定する意図はなく、上述した構成の自動変速機10に限らず、リングギアの外周にクラッチを配設する構成を備えた自動変速機であればどのようなものであっても適用されるべきものである。

【0023】

【発明の効果】本発明によると、バランサの流出路を介してバランサとフランジの間に流出した第2油圧室内の作動油は、フランジの導入路を介してリングギアの内周側に導入される。クラッチの潤滑を充分に行なう必要がある摩擦係合機構の回転時には作動油は遠心力を受けて径方向外方へ向かうため、リングギアの内周に導入された作動油が遠心力を受けると、作動油はリングギアの貫通路を介してクラッチへと導入される。また、ドラム部材が回転しない場合であっても、重力により落下する作動油が貫通路を介してクラッチへと導入される。したがって、クラッチへの作動油の供給が充分に行なわれることになり、クラッチを充分に潤滑することができ、クラッチの耐久性が向上する。

\*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における自動変速機の摩擦係合機構を含む全体の概略図である。

【図2】各摩擦係合要素の係合・非係合及び変速段の関係を示す図である。

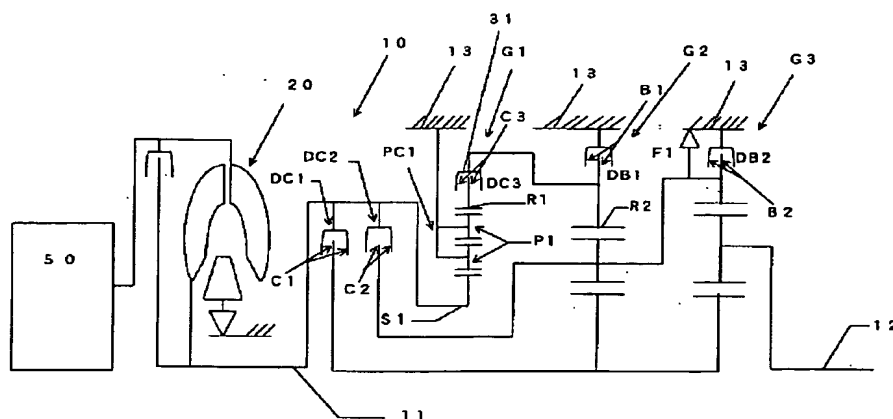
【図3】本発明の実施の形態における自動変速機の摩擦係合機構の断面図である。

【図4】フランジの正面図である。

【符号の説明】

10・・・自動変速機	13・・・ケース
31・・・ドラム部材室	32・・・油圧室
33・・・ピストン	34・・・フランジ
34a・・・導入路	34b・・・壁部
35・・・第2油圧室	36・・・バランサ
36a・・・流出路	36b・・・突出部
38・・・貫通路	C3・・・第3クラッチ（クラッチ）
C31・・・第1摩擦部材	C32・・・第2摩擦部材
DC3・・・第3クラッチ用摩擦係合機構（摩擦係合機構）	
G1・・・第1列の遊星歯車機構（遊星歯車機構）	
S1・・・サンギア	P1・・・ピニオンギア
R1・・・リングギア	

【図1】

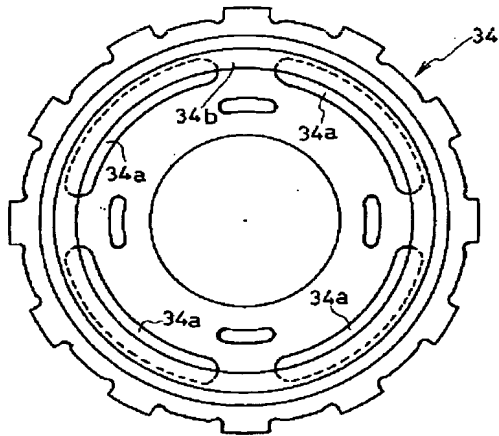


【図2】

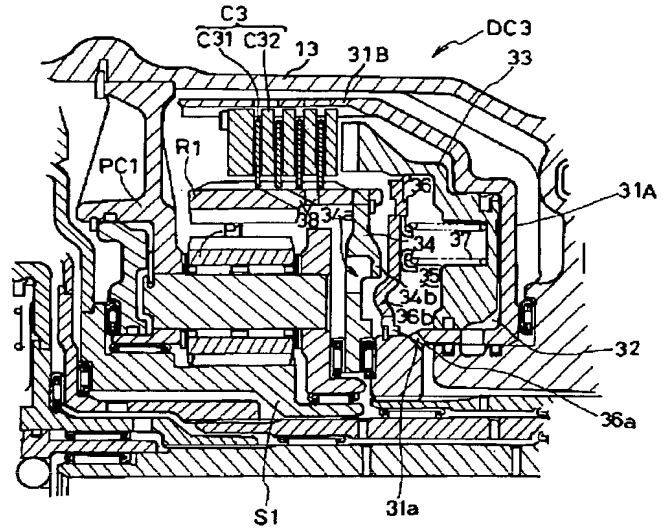
		C 1	C 2	C 3	B 1	B 2	F 1
R				○		○	
P							
N							
D	1	○					○
	2	○			○		
	3	○		○			
	4	○	○				
	5		○	○			
	6		○		○		
3	1	○					○
	2	○			○		
	3	○		○			
2	1	○				○	○
	2	○			○		
L	1	○				○	○

○ : 係合、    空欄 : 非係合

【図4】



【図3】



BEST AVAILABLE COPY